

File 351:Derwent WPI 1963-2007/UD=200765
(c) 2007 The Thomson Corporation

2/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2007 The Thomson Corporation. All rts. reserv.

0006823937 - Drawing available

WPI ACC NO: 1994-211983/199426

XRAM Acc No: C1994-097256

XRPX Acc No: N1994-166854

New electrophotographic sensitive material for e.g. high charging performance - comprises as charge-generating substance phthalocyanine compsn. contg. titanyl and halogenated metal and fluorine-contg.

N,N,N',N'-tetraaryl benzidine deriv.

Patent Assignee: HITACHI CHEM CO LTD (HITB)

Inventor: AKIMOTO T; HAYASHIDA S; ITAGAKI M; MATSUI M; MORISHITA Y

Patent Family (2 patents, 1 countries)

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Update
JP 6148917	A	19940527	JP 1992295770	A	19921105	199426 B
JP 3219492	B2	20011015	JP 1992295770	A	19921105	200164 E

Priority Applications (no., kind, date): JP 1992295770 A 19921105

Patent Details

Number	Kind	Lan	Pg	Dwg	Filing Notes
JP 6148917	A	JA	18	7	
JP 3219492	B2	JA	18		Previously issued patent JP 06148917

Alerting Abstract JP A

The material having a photoconductive layer contg. a charge-generating and a charge-carrying substance(s) uses, as a charge-generating substance, a phthalocyanine compsn. comprising a titanyl phthalocyanine having main diffraction peaks at bragg angles (2 theta+/-0.2 deg.) of 7.5, 22.5, 24.3, 25.3, and 28.6 deg. and a halogenated metal phthalocyanine contg. a trivalent central metal and, as a charge-carrying substance, a fluorine-contg. N,N,N',N'-tetraaryl benzidine deriv(s) of formula (I). (R1 and R2 are H, halo, (fluoro)alkyl or (fluoro)alkoxy (at least one of them is fluoroalkyl or fluoroalkoxy) R3 are H or alkyl; Ar1 and Ar2 are aryl, and m and n are 0-5).

Pref. the charge-generating and charge-carrying substances are contd. in separate layers. Pref. there is an underlayer between the support and photoconductive layer.

USE/ADVANTAGE - The material has superior electrophotographic characteristics, e.g. high charging performance, dark decay and high sensitivity, achieving high density and quality of images.

Title Terms/Index Terms/Additional Words: NEW; ELECTROPHOTOGRAPHIC;
SENSITIVE; MATERIAL; HIGH; CHARGE; PERFORMANCE; COMPRISE; GENERATE;
SUBSTANCE; PHTHALOCYANINE; COMPOSITION; CONTAIN; TITANYL; HALOGENATED;
METAL; FLUORINE; N; TETRA; ARYL; BENZIDINE; DERIVATIVE

Class Codes

International Classification (+ Attributes)

IPC + Level Value Position Status Version

G03G-0005/06 A I F R 20060101

G03G-0005/06 C I F R 20060101

File Segment: CPI; EngPI; EPI

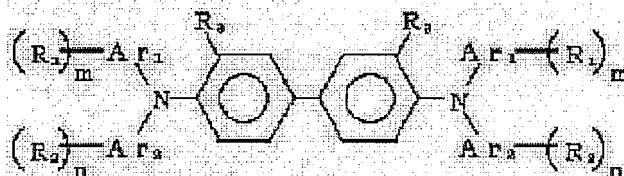
DWPI Class: E14; E23; G08; S06; P84

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A01A1

Manual Codes (CPI/A-M): E10-B01A2; E10-B01A4; G06-F06

ELECTROPHOTOGRAPHIC SENSITIVE BODY**Publication number:** JP6148917**Publication date:** 1994-05-27**Inventor:** ITAGAKI MIKIO; MORISHITA YOSHII; AKIMOTO TAKAYUKI; MATSUI MEGUMI; HAYASHIDA SHIGERU**Applicant:** HITACHI CHEMICAL CO LTD**Classification:****- international:** G03G5/06; G03G5/06; (IPC1-7): G03G5/06; G03G5/06**- European:****Application number:** JP19920295770 19921105**Priority number(s):** JP19920295770 19921105**Report a data error here****Abstract of JP6148917****PURPOSE:** To provide a high-sensitive electrophotographic sensitive body.

CONSTITUTION: In the electrophotographic sensitive body provided with a photoconductive layer containing a charge generating material and a charge transferring material, the charge generating material is a phthalocyanine composition containing titanylphthalocyanine having main diffraction peaks at the Bragg angle (20+0.2 degree) of 7.5, 22.5, 24.3, 25.3 and 28.6 degree in X-ray diffraction spectrum of CuKalpha and halogenated metal phthalocyanine the center metal of which is 3-valent and the charge transferring material is a fluorine contained N,N,N',N'-tetraallylbenzidine derivative expressed by formula. In the formula, each of R1 and R2 is hydrogen atom, fluoroalkyl group of fluoroalkoxyl group or the like, R3 is hydrogen atom or alkyl group each of Ar1 and Ar2 is allyl group, each of (m) and (n) is an integer of 0-5.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-148917

(43) 公開日 平成6年(1994)5月27日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 5/06	3 1 2	9221-2H		
	3 7 1	9221-2H		

審査請求 未請求 請求項の数3 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願平4-295770

(22) 出願日 平成4年(1992)11月5日

(71) 出願人 000004455

日立化成工業株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72) 発明者 板垣 幹男

茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化成工業株式会社茨城研究所内

(72) 発明者 森下 芳伊

茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化成工業株式会社茨城研究所内

(72) 発明者 秋元 孝幸

茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化成工業株式会社茨城研究所内

(74) 代理人 弁理士 若林 邦彦

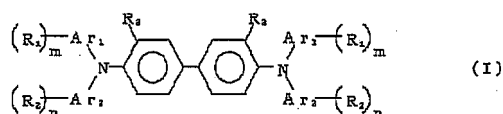
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子写真感光体

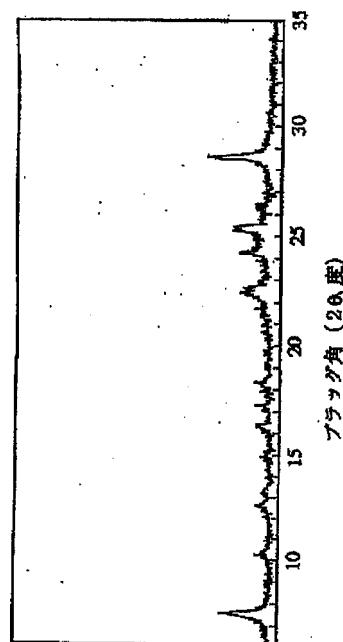
(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 高感度な電子写真感光体を提供する。

【構成】 電荷発生物質と電荷輸送物質を含む光導電層を設けた電子写真感光体において、電荷発生物質がCu K α のX線回折スペクトルにおいてブラッグ角(2 θ ±0.2度)が7.5度、22.5度、24.3度、25.3度及び28.6度に主な回折ピークを有するチタニルフタロシアニンと中心金属が3価のハロゲン化金属フタロシアニンとを含むフタロシアニン組成物であり、かつ、電荷輸送物質が、式(I)の含フッ素N,N,N',N'-テトラアリアルベンジジン誘導体である。



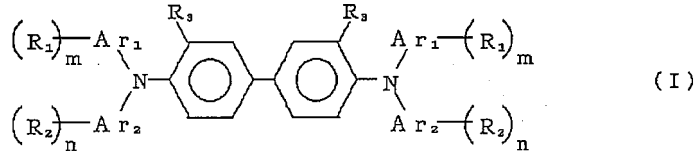
(R₁及びR₂は、水素原子、フルオロアルキル基又はフルオロアルコキシ基などを表し、R₃は水素原子又はアルキル基を、Ar₁及びAr₂は、アリアル基を、m及びnは、0~5の整数を表す)



強度

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電荷発生物質及び電荷輸送物質を含む光導電層を設けた電子写真感光体において、上記電荷発生物質がCuK α のX線回折スペクトルにおいてブラッグ角(2 $\theta \pm 0.2$ 度)が7.5度、22.5度、24.3度、25.3度及び28.6度に主な回折ピークを有*



(R₁及びR₂は、それぞれ独立して水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基、アリール基、フルオロアルキル基又はフルオロアルコキシ基を表し、R₁及びR₂のうち少なくとも一方は、フルオロアルキル基又はフルオロアルコキシ基であり、2個のR₃は、それぞれ独立して水素原子又はアルキル基を表し、Ar₁及びAr₂は、それぞれ独立してアリール基を表し、m及びnは、それぞれ独立して0~5の整数を表す)

【請求項2】 電荷発生物質及び電荷輸送物質がそれぞれ別個の層に含まれる請求項1記載の電子写真感光体。

【請求項3】 導電性支持体と光導電層間に下引き層を設けた請求項1又は2記載の電子写真感光体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子写真感光体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の電子写真感光体としては、アルミニウム等の導電性基板の上に50 μ m程度のセレン(Se)膜を真空蒸着法により形成したものがあ

る。しかし、このSe感光体は、波長500nm付近までしか感度を有していない等の問題がある。また、導電性基板の上に50 μ m程度のSe層を形成し、この上に更に数 μ mのセレン-テルル(Se-Te)合金層を形成した感光体があるが、この感光体は上記Se-Te合金のTeの含有率が高い程、分光感度が長波長にまで伸びる反面、Teの添加量が増加するにつれて表面電荷の保持特性が不良となり、事実上、感光体として使用できなくなるとい

う重大な問題がある。

【0003】また、アルミニウム基板の上に1 μ m程度のクロロシアンブルー又はスクウアリウム酸誘導体をコーティングして電荷発生層を形成し、この上に絶縁抵抗の高いポリビニルカルバゾール又はピラゾリン誘導体とポリカーボネート樹脂との混合物を10~20 μ mの厚さにコーティングして電荷輸送層を形成した所謂複合二層型の感光体もあるが、この感光体は700nm以上の光に対して感度を有していないのが実状である。

【0004】近年、この複合二層型の感光体において、上記欠点を改善した、即ち、半導体レーザ発振領域80

*するチタニルフタロシアニンと中心金属が3価のハロゲン化金属フタロシアニンを含むフタロシアニン組成物であり、かつ、上記電荷輸送物質が、一般式(I)で表される含フッ素N, N, N', N'-テトラアリールベンジジン誘導体である電子写真感光体。

【化1】

0nm前後に感度を有する感光体も多く報告されているが、これらのうち多くのものが電荷発生材料としてフタロシアニン顔料を用い、その膜厚が0.5~1 μ m程度の電荷発生層上にポリビニルカルバゾール、ピラゾリン誘導体又はヒドラゾン誘導体とポリカーボネート樹脂又はポリエステル樹脂との絶縁抵抗の高い混合物を10~20 μ mの厚さにコーティングして電荷輸送層を形成し複合二層型の感光体を形成している。

【0005】フタロシアニン類は、中心金属の種類により吸収スペクトルや、光導電性が異なるだけでなく、結晶型によってもこれらの物性には差があり、同じ中心金属のフタロシアニンでも、特定の結晶型が電子写真用感光体用に選択されている例がいくつか報告されている。

【0006】例えばチタニルフタロシアニンには種々の結晶形が存在し、その結晶形の違いによって帯電性、暗減衰、感度等に大きな差があることが報告されている。

【0007】特開昭59-49544号公報には、チタニルフタロシアニンの結晶形としては、ブラッグ角(2 $\theta \pm 0.2$ 度)が9.2度、13.1度、20.7度、26.2度及び27.1度に強い回折ピークを与えるものが好適であると記されており、X線回折スペクトル図が示されている。この結晶形のチタニルフタロシアニンを電荷発生材料として用いた感光体の電子写真特性は、暗減衰(DDR):85%、感度(E_{1/2}):0.571ux \cdot secとされている。

【0008】また特開昭59-166959号公報には、チタニルフタロシアニンの蒸着膜をテトラヒドロフランの飽和蒸気中に1~24時間放置し、結晶形を変化させて、電荷発生層としている。X線回折スペクトルは、ピークの数少なく、かつ幅が広く、ブラッグ角(2 θ)が7.5度、12.6度、13.0度、25.4度、26.2度及び28.6度に強い回折ピークを与えることが示されている。この結晶形のチタニルフタロシアニンを電荷発生材料として用いた感光体の電子写真特性は、暗減衰(DDR):86%、感度(E_{1/2}):0.7lux \cdot secとされている。

【0009】特開平2-131243号公報では、チタニルフタロシアニンの結晶形としては、ブラッグ角が27.3度に主たる回折ピークを有するものが好適である

3

と記されている。この結晶形のチタニルフタロシアニンを電荷発生材料として用いた感光体の電子写真特性は、暗減衰(DDR): 77.2%、感度($E_{1/2}$): 0.38 lux·secとされている。

【0010】このように、フタロシアニン類は結晶形の違いによって電子写真特性が大きく異なり、その結晶形は電子写真感光体としての性能を左右する重要な因子である。

【0011】特開平3-255456号公報では、2種以上のフタロシアニンをを用いた例も報告されており、チタニルフタロシアニンと無金属フタロシアニンの混合物を電荷発生材料として用いた例が示されている

【0012】このようにチタニルフタロシアニンは結晶形変換によって非常に感度が高く、優れた特性を示している。しかし、その用途であるレーザプリンタ等では、高画質、高精細化が進んでおり、更に高感度な特性を有する電子写真感光体が求められている。

【0013】電荷輸送層に用いられる電荷輸送物質としては、ポリビニルカルバゾールとトリニトロフルオレン(モル比1対1)の混合物のような電子輸送能を有する電荷輸送物質、ヒドラゾン、エナミン、ベンジジン誘導体(特公昭55-42380号公報、特開昭62-237458号公報、特公昭59-9049号公報、特開昭55-7940号公報、特開昭61-295558号公報、米国特許4,265,990号、米国特許4,306,008号、米国特許4,588,666号等)のような正孔輸送能を有する電荷輸送物質がある。

【0014】ベンジジン誘導体としては、N, N, N', N'-テトラフェニルベンジジン、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(3-メチルフェニル)-ベ

*ンジジン、N, N, N', N'-テトラキス(4-メチルフェニル)-ベンジジン、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(4-メトキシフェニル)-ベンジジンなどが知られているが、これらのベンジジン誘導体は、有機溶剤に対する溶解度が低く、また、比較的酸化されやすいという欠点がある。つまり、有機溶剤及び/又は結合剤に対する溶解度が低いために、電荷輸送層を形成するための塗布液を調製することが困難であったり、塗膜作成時にベンジジン誘導体の結晶が析出してしまふことがある。また、電荷輸送層を良好な塗膜として形成できた場合でも、ベンジジン誘導体の耐酸化性が劣るために、くり返し使用した場合に帯電性、暗減衰、感度及び画質等が低下してしまうという欠点がある。

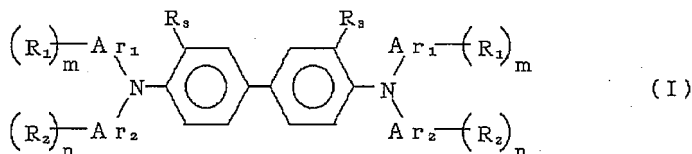
【0015】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の問題点を解決し、高感度の電子写真感光体を提供するものである。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明は、電荷発生物質及び電荷輸送物質を含む光導電層を設けた電子写真感光体において、上記電荷発生物質がCuKαのX線回折スペクトルにおいてブラッグ角($2\theta \pm 0.2^\circ$)が7.5度、22.5度、24.3度、25.3度及び28.6度に主な回折ピークを有するチタニルフタロシアニンと中心金属が3価のハロゲン化金属フタロシアニンとを含むフタロシアニン組成物であり、かつ、上記電荷輸送物質が一般式(I)で表される含フッ素N, N, N', N'-テトラアリールベンジジン誘導体である電子写真感光体に関する。

【化2】



(R₁及びR₂は、それぞれ独立して水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基、アリール基、フルオロアルキル基又はフルオロアルコキシ基を表し、R₁及びR₂のうち少なくとも一方は、フルオロアルキル基又はフルオロアルコキシ基であり、2個のR₃は、それぞれ独立して水素原子又はアルキル基を表し、Ar₁及びAr₂は、それぞれ独立してアリール基を表し、m及びnは、それぞれ独立して0~5の整数を表す)

【0017】以下、本発明について詳述する。本発明で用いられるチタニルフタロシアニンは、例えば、次のようにして製造することができる。フタロニトリル18.4g(0.144モル)をα-クロロナフタレン120ml中に加え、次に窒素雰囲気下で四塩化チタン4ml(0.0364モル)を滴下する。滴下後、昇温し攪拌しながら200~220℃で3時間反応させた後、10

0~130℃で熱濾過して、α-クロロナフタレンついでメタノールで洗浄する。140mlのイオン交換水で加水分解(90℃、1時間)を行い、溶液が中性になるまでこの操作を繰り返し、メタノールで洗浄する。次に、100℃に加熱したN-メチル-2-ピロリドンで洗浄し、さらに、メタノールで洗浄する。このようにして得られた化合物を60℃で真空加熱乾燥してチタニルフタロシアニンが得られる(収率46%)。

【0018】本発明で用いられる中心金属が3価のハロゲン化金属フタロシアニン化合物において中心金属としての3価の金属は、In、Ga、Al等が挙げられハロゲンとしては、Cl、Br等が挙げられ、またフタロシアニン環にハロゲン等の置換基を有していてもよい。該化合物は公知の化合物であるが、これらのうち、例えば、モノハロゲン金属フタロシアニンおよびモノハロゲ

ン金属ハロゲンフタロシアニンの合成法は、インオーガニック ケミストリー [Inorganic Chemistry] 19, 313 1(1980)および特開昭59-44054号公報に記載されている。

【0019】モノハロゲン金属フタロシアニンは、例えば、次のようにして製造することができる。フタロニトリル78、2ミリモルおよび三ハロゲン化金属15、8ミリモルを二回蒸留し脱酸素したキノリン100ml中に入れ、0、5〜3時間加熱還流した後放冷、続いて室温まで冷した後ろ過し、結晶をメタノール、トルエンついでアセトンで洗浄した後、60℃で乾燥する。

【0020】また、モノハロゲン金属ハロゲンフタロシアニンは、次のようにして製造することができる。フタロニトリル156ミリモルおよび三ハロゲン化金属37、5ミリモルを混合して300℃で、溶融してから0、5〜3時間加熱してモノハロゲン金属ハロゲンフタロシアニンの粗製物を得、これをソックスレー抽出器を用いて α -クロロナフタレンで洗浄する。

【0021】本発明において、チタニルフタロシアニンおよび中心金属が3価のハロゲン化金属フタロシアニンを含むフタロシアニン混合物の組成比率は、帯電性、暗減衰、感度等の電子写真特性の点からチタニルフタロシアニンの含有率が、20〜95重量%の範囲であることが好ましく、50〜90重量%の範囲であることがより好ましく、65〜90重量%の範囲が特に好ましく、75〜90重量%の範囲であることが最も好ましい。

【0022】フタロシアニン混合物はアシッドペースト法によりアモルファス状態とすることができる。例えば、フタロシアニン混合物1gを濃硫酸50mlに溶解し、これを氷水で冷却した純水1リットルに滴下し再沈させる。ろ過後沈殿を純水でpH=2〜5になるまで洗浄し、ついでメタノールで洗浄した後60℃で乾燥しフタロシアニン組成物の粉末を得る。このようにして得られるフタロシアニン組成物のX線回折スペクトルは、明確な鋭いピークがなくなり幅の広いアモルファス状態を表わすスペクトルとなる。アモルファス状態とする方法としては、上記濃硫酸を用いるアシッドペースト法以外に乾式のミリングによる方法もある。

【0023】このようにしてフタロシアニン混合物をアモルファス状態としたものを有機溶剤で処理することによって結晶変換し、本発明の特定の回折ピークを有するフタロシアニン組成物を得ることができる。例えば、アモルファス状態としたフタロシアニン混合物の粉末1gを有機溶剤としてのN-メチル-2-ピロリドン10mlに入れ加熱攪拌する(上記粉末/溶剤(重量比)は、1/1〜1/100である)。加熱温度は50℃〜200℃、好ましくは80℃〜150℃であり、加熱時間は1時間〜12時間、好ましくは2時間〜6時間である。加熱攪拌終了後ろ過しメタノールで洗浄し60℃で真空乾燥し本発明のフタロシアニン組成物の結晶700mgを得

ることができる。

【0024】本処理に用いられる有機溶剤としては、例えば、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール等のアルコール類、n-ヘキサン、オクタン、シクロヘキサン等の脂環族炭化水素、ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素、テトラヒドロフラン、ジオキサン、ジエチルエーテル、エチレングリコールジメチルエーテル、エチレングリコールジエチルエーテル等のエーテル類、アセテートセロソルブ、アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン、イソホロン等のケトン類、酢酸メチル、酢酸エチル等のエステル類、ジメチルスルホキシド、ジメチルホルムアミド、フェノール、クレゾール、アニソール、ニトロベンゼン、アセトフェノン、ベンジルアルコール、ピリジン、N-メチル-2-ピロリドン、1, 3-ジメチル-2-イミダゾリジノン、キノリン、ピコリン等の非塩素系有機溶剤、ジクロロメタン、ジクロロエタン、トリクロロエタン、テトラクロロエタン、四塩化炭素、クロロホルム、クロロメチルオキシラン、クロロベンゼン、ジクロロベンゼンなどの塩素系有機溶剤などが挙げられる。

【0025】これらのうちケトン類及び非塩素系有機溶剤が好ましく、そのうちでもN-メチル-2-ピロリドン、1, 3-ジメチル-2-イミダゾリジノン、ピリジン、メチルエチルケトン及びジエチルケトンが好ましい。

【0026】一般に、フタロシアニン混合物とは、原料に用いたフタロシアニンの単なる物理的混合物であり、フタロシアニン混合物のX線回折パターンは、原料に用いたそれぞれのフタロシアニン単体のピークパターンの重ね合わせからなる。一方、本発明のフタロシアニン組成物とは、原料に用いたフタロシアニンが分子レベルで混合したもので、X線回折パターンは、原料に用いたそれぞれのフタロシアニン単体のピークパターンとは異なるパターンを示す。

【0027】本発明に係る電子写真感光体は、導電性支持体の上に光導電層を設けたものである。本発明において、光導電層は、有機光導電性物質を含む層であり、有機光導電性物質の被膜、有機光導電性物質と結合剤を含む被膜、電荷発生層及び電荷輸送層からなる複合型被膜等がある。

【0028】上記有機光導電性物質としては、上記フタロシアニン組成物が必須成分として用いられ、さらに公知のものを併用することができる。また、有機光導電性物質としては上記フタロシアニン組成物に電荷を発生する有機顔料及び/又は電荷輸送物質を併用することが好ましい。なお、上記電荷発生層には該フタロシアニン組成物及び/又は電荷を発生する有機顔料が含まれ、電荷輸送層には電荷輸送物質が含まれる。

【0029】上記電荷を発生する有機顔料としては、アゾキシベンゼン系、ジスアゾ系、トリスアゾ系、ベンズ

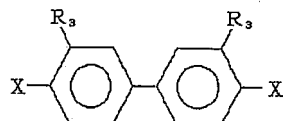
イミダゾール系、多環キノロン系、インジゴイド系、キナクリドン系、ペリレン系、メチン系、 α 型、 β 型、 γ 型、 δ 型、 ε 型、 χ 型等の各種結晶構造を有する無金属タイプ又は金属タイプのフタロシアニン系などの電荷を発生することが知られている顔料が使用できる。これらの顔料は、例えば、特開昭47-37543号公報、特開昭47-37544号公報、特開昭47-18543号公報、特開昭47-18544号公報、特開昭48-43942号公報、特開昭48-70538号公報、特開昭49-1231号公報、特開昭49-105536号公報、特開昭50-75214号公報、特開昭53-44028号公報、特開昭54-17732号公報等に開示されている。また、特開昭58-182640号公報及びヨーロッパ特許公開第92, 255号公報などに開示されている τ 、 τ' 、 η 及び η' 型無金属フタロシアニンも使用可能である。このようなもののほか、光照射により電荷担体を発生する有機顔料はいずれも使用可能である。

【0030】電荷輸送物質としては、上記一般式(I)で表される含フッ素N, N, N', N'-テトラアリアルベンジジン誘導体が必須成分として使用される。これ以外の電荷輸送物質を供用することができるが、そのようなものとしては、高分子化合物では、ポリ-N-ビニルカルバゾール、ハロゲン化ポリ-N-ビニルカルバゾール、ポリビニルピレン、ポリビニルインドロキノキサリン、ポリビニルベンゾチオフェン、ポリビニルアントラセン、ポリビニルアクリジン、ポリビニルピラゾリン等が挙げられ、低分子化合物のものではフルオレノン、フルオレン、2, 7-ジニトロ-9-フルオレノン、4 H-インデノ(1, 2, 6)チオフェン-4-オン、3, 7-ジニトロ-ジベンゾチオフェン-5-オキサイド、1-ブロムピレン、2-フェニルピレン、カルバゾール、N-エチルカルバゾール、3-フェニルカルバゾール、3-(N-メチル-N-フェニルヒドラゾン)メチル-9-エチルカルバゾール、2-フェニルインドール、2-フェニルナフタレン、オキサジアゾール、2, 5-ビス(4-ジエチルアミノフェニル)-1, 3, 4-オキサジアゾール、1-フェニル-3-(4-ジエチルアミノスチリル)-5-(4-ジエチルアミノスチリル)-5-(4-ジエチルアミノフェニル)ピラゾリン、1-フェニル-3-(p-ジエチルアミノフェニル)ピラゾリン、p-(ジメチルアミノ)-スチルベン、2-(4-ジプロピルアミノフェニル)-4-(4-ジメチルアミノフェニル)-5-(2-クロロフェニル)-1, 3-オキサゾール、2-(4-ジメチルアミノフェニル)-4-(4-ジメチルアミノフェニル)-5-(2-フルオロフェニル)-1, 3-オキサゾール、2-(4-ジエチルアミノフェニル)-4-(4-ジメチルアミノフェニル)-5-(2-フルオロフェニル)-1, 3-オキサゾール、2-(4-ジプロピルア

ミノフェニル)-4-(4-ジメチルアミノフェニル)-5-(2-フルオロフェニル)-1, 3-オキサゾール、イミダゾール、クリセン、テトラフェン、アクリデン、トリフェニルアミン、ベンジジン、これらの誘導体等がある。一般式(I)で表わされる含フッ素N, N, N', N'-テトラアリアルベンジジン誘導体は例えば、次のように製造することができる。

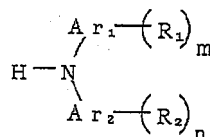
一般式

【化3】



【ただし、式中、 R_3 は上記一般式(I)における同意義であり、Xはヨウ素又は臭素を表す】で表わされるハロゲン化ビフェニル誘導体と一般式

【化4】



【ただし、式中、 R_1 、 R_2 、 Ar^1 及び Ar^2 は上記一般式(I)における同意義である】で表わされるジアリアルアミン化合物とを銅系触媒(銅粉末、酸化銅、ハロゲン化銅等の銅化合物)及び塩基性化合物(炭酸カリウム、炭酸ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化ナトリウム等のアルカリ金属の炭酸塩又は水酸化物)の存在下で、無溶媒又は有機溶媒(ニトロベンゼン、ジクロロベンゼン、キノリン、N, N-ジメチルホルムアミド、N-メチル-2-ピロリドン、スルホラン等)の共存下で、180~260℃で5~30時間加熱攪拌した後、反応混合物を塩化メチレンやトルエンなどの有機溶剤に溶解し、不溶物を分離、溶剤を留去した後、残留物をアルミナカラム等で精製し、ヘキサン、シクロヘキサン等で再結晶することにより一般式(I)で表わされる含フッ素N, N, N', N'-テトラアリアルベンジジンを製造することができる。

【0031】また、ハロゲン化ビフェニル誘導体、ジアリアルアミン化合物、銅系触媒及び塩基性化合物の使用量は、通常、化学量論量を使用すればよいが、好ましくは、ハロゲン化ビフェニル誘導体1モルに対して、ジアリアルアミン化合物2~3モル銅系触媒0.5~2モル、塩基性化合物1~2モルの範囲で使用すればよい。

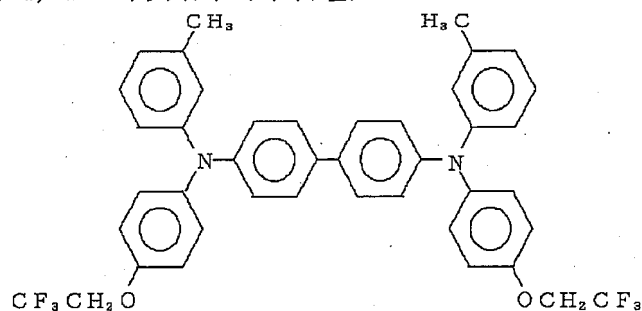
【0032】一般式(I)において、アルキル基としては、メチル基、エチル基、n-プロピル基、iso-プロピル基、n-ブチル基、tert-ブチル基等が挙げられる。アルコキシ基としては、メトキシ基、エトキシ基、n-プロポキシ基、iso-プロポキシ基等が挙げられる。アリール基としては、フェニル基、トリル基、ピフェニル基、ターフェニル基、ナフチル基等が挙げられ

る。フルオロアルキル基としては、トリフルオロメチル基、トリフルオロエチル基、ヘプタフルオロプロピル基等が挙げられる。フルオロオルコキシ基としては、トリフルオロメトキシ基、2,3-ジフルオロエトキシ基、2,2,2-トリフルオロエトキシ基、1H、1H-ペンタフルオロプロポキシ基、ヘキサフルオロ-iso-プロポキシ基、1H、1H-ペンタフルオロプロトキシ基、2,2,3,4,4,4-ヘキサフルオロプロトキシ基、

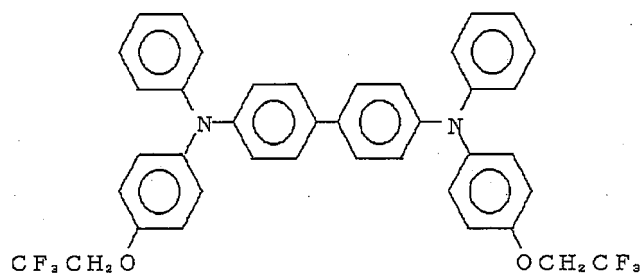
4,4,4-トリフルオロプロトキシ基等のフルオロアルコキシ基が挙げられる。

【0033】本発明における一般式(I)で表される含フッ素N,N,N',N'-テトラアリアルベンジジン誘導体としては、例えば、下記のNo.1~No.6の化合物等が挙げられる。

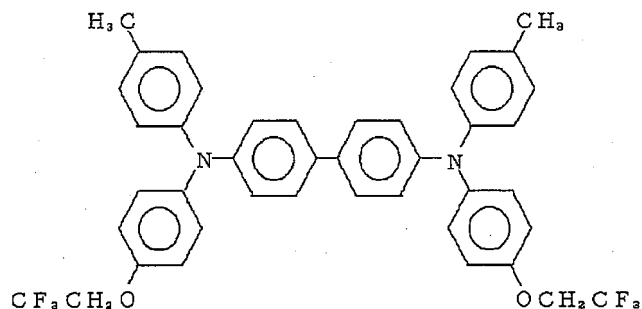
【化5】



NO. 1

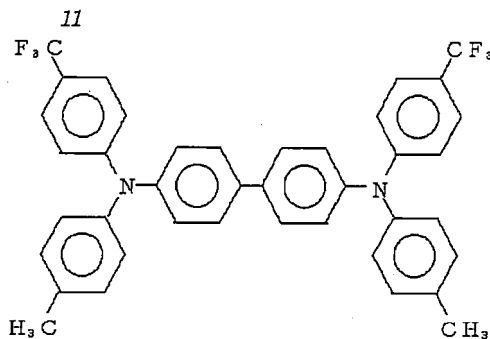


NO. 2

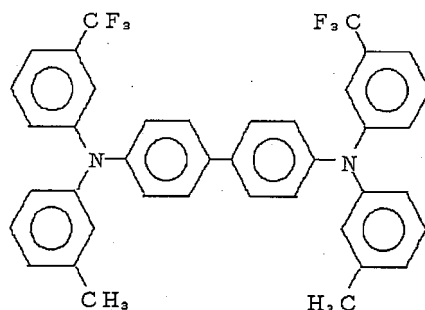


NO. 3

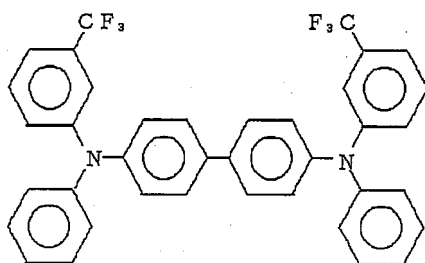
【化6】



NO. 4



NO. 5



NO. 6

【0034】上記フタロシアニン組成物及び必要に応じて用いる電荷を発生する有機顔料（両方で前者とする）と電荷輸送物質（後者とする）とを混合して使用する場合（単層型の光導電層を形成する場合）は、後者／前者が重量比で10/1～2/1の割合で配合するのが好ましい。このとき、結合剤をこれらの化合物全量（前者＋後者）に対して0～500重量％、特に30～500重量％の範囲で使用するのが好ましい。これらの結合剤を使用する場合、さらに、可塑剤、流動性付与剤、ピンホール抑制剤等の添加剤を必要に応じて添加することができる。

【0035】電荷発生層及び電荷輸送層からなる複合型の光導電層を形成する場合、電荷発生層中には、上記フタロシアニン組成物及び必要に応じて電荷を発生する有機顔料が含有され、結合剤をフタロシアニン組成物と該有機顔料の総量に対して500重量％以下の量で含有させてもよく、また、上記した添加剤を該フタロシアニン組成物と有機顔料の総量に対して5重量％以下で添加してもよい。また、電荷輸送層には、上記した電荷輸送物質が含有され、さらに、結合剤を該電荷輸送物質に対して500重量％以下で含有させてもよい。電荷輸送物質が低分子量化合物の場合は、結合剤を該化合物に対して

50重量％以上含有させることが好ましい。

【0036】上記した場合すべてに使用し得る結合剤としては、シリコーン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、ポリケトン樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリアクリル樹脂、ポリスチレン樹脂、スチレン-ブタジエン共重合体、ポリメタクリル酸メチル樹脂、ポリ塩化ビニル、エチレン-酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ポリアクリルアミド樹脂、ポリビニルカルバゾール、ポリビニルピラゾリン、ポリビニルピレン等が挙げられる。また、熱及び／又は光によって架橋される熱硬化型樹脂及び光硬化型樹脂も使用できる。

【0037】いずれにしても絶縁性で通常の状態では被膜を形成しうる樹脂、並びに熱及び／又は光によつて硬化し、被膜を形成する樹脂であれば特に制限はない。上記添加剤としての可塑剤としては、ハロゲン化パラフィン、ジメチルナフタリン、ジブチルフタレート等が挙げられ、流動性付与剤としては、モダフロー（モンサントケミカル社製）、アクロナール4F（バスフ社製）等が挙げられ、ピンホール抑制剤としては、ベンゾイン、ジメチルフタレート等が挙げられる。これらは適宜選択して使用され、その量も適宜決定されればよい。

【0038】本発明において導電性基材とは、導電処理した紙又はプラスチックフィルム、アルミニウムのような金属箔を積層したプラスチックフィルム、金属板等の導電体である。

【0039】本発明の電子写真感光体は、導電性基材の上に光導電層を形成したものである。光導電層の厚さは5~50 μm が好ましい。光導電層として電荷発生層及び電荷輸送層の複合型を使用する場合、電荷発生層は好ましくは0.001~10 μm 、特に好ましくは0.2~5 μm の厚さにする。0.001 μm 未満では、電荷発生層を均一に形成するのが困難になり、10 μm を越えると、電子写真特性が低下する傾向にある。電荷輸送層の厚さは好ましくは5~50 μm 、特に好ましくは8~25 μm である。5 μm 未満の厚さでは、初期電位が低くなり、50 μm を越えると、感度が低下する傾向がある。

【0040】導電性基材上に、光導電性基材を形成するには、有機光導電性物質を導電性基材に蒸着する方法、有機光導電性物質及び必要に応じてその他の成分をトルエン、キシレン等の芳香族系溶剤、塩化メチレン、四塩化炭素等のハロゲン化炭化水素系溶剤、メタノール、エタノール、プロパノール等のアルコール系溶剤に均一に溶解又は分散させて導電性基材上に塗布し、乾燥する方法などがある。塗布法としては、スピンコート法、浸漬法等を採用できる。電荷発生層及び電荷輸送層を形成する場合も同様に行うことができるが、この場合、電荷発生層と電荷輸送層は、どちらを上層としてもよく、電荷発生層を二層の電荷輸送層ではさむようにしてもよい。

【0041】本発明のフタロシアニン組成物をスピンコート法により塗布する場合、フタロシアニン組成物をクロロホルム等又はトルエン等のハロゲン化溶剤又は非極性溶剤に溶かして得た塗布液を用いて回転数3000~7000rpmでスピンコーティングするのが好ましく、また、浸漬法によって塗布する場合には、フタロシアニン組成物をメタノール、ジメチルホルムアミド、クロロホルム、塩化メチレン、1,2-ジクロロエタン等のハロゲン溶剤にボールミル、超音波等を用いて分散させた塗液に導電性基板を浸漬するのが好ましい。

【0042】本発明に係る電子写真感光体は、さらに導電性支持体と光導電層間に下引き層を有してもよい。該下引き層には、熱可塑性樹脂を使用することが好ましい。該熱可塑性樹脂としては、例えば、ポリアミド樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、メラミン樹脂、カゼイン、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体樹脂、エチレン-アクリル酸共重合体樹脂などがあげられるが、ポリアミド樹脂が好ましい。ポリアミド樹脂としては、具体的には、トレジンMF30、トレジンF30、トレジンEF30T（以下帝国化学産業（株）製ポリアミド樹脂の商品名）、M-1276（日本リルサン（株）製ポリアミ

ド樹脂の商品名）等がある。

【0043】下引き層に含有されるこれらの樹脂は、単独で又は2種類以上混合して用いてもよい。本発明において、ポリアミド樹脂を使用して下引き層を設ける場合は、熱硬化性樹脂及び硬化剤をポリアミド樹脂と併用することが好ましい。熱硬化性樹脂及び硬化剤の併用によって下引き層の耐溶剤性及び膜の強度は向上し、下引き層の上に光導電層を設ける際に光導電層形成用溶液中の溶媒等によるダメージを受けにくくなる。

【0044】熱硬化性樹脂としては、例えば、メラミン樹脂、ベンゾグアナミン樹脂、ポリウレタン樹脂、エポキシ樹脂、シリコン樹脂、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、尿素樹脂等の熱硬化性樹脂が使用でき通常の状態で被膜を形成できる熱硬化性樹脂であれば特に制限はない。これらは熱可塑性樹脂に対して300重量%以下で使用するのが好ましい。

【0045】硬化剤としては、例えば、トリメリット酸、ピロメリット酸などのカルボン酸や、カルボン酸を有するアミドのオリゴマーなどがあげられる。これらは、上記熱硬化性樹脂に対して20重量%以下で使用するが好ましい。

【0046】下引き層を形成する方法としては、例えば、熱可塑性樹脂、必要に応じて使用される、熱硬化性樹脂、硬化剤等をメタノール、エタノール、イソプロパノールなどのアルコール溶剤と塩化メチレン、1,1,2-トリクロロエタンなどのハロゲン系溶剤の混合溶剤に均一に溶解し、これを導電性基材上に浸漬塗工法、スプレー塗工法、ロール塗工法、アプリケーション塗工法、ワイヤー塗工法等の塗工法を用いて塗工し乾燥して形成することができる。

【0047】下引き層の厚さは、0.01 μm ~5.0 μm が好ましく、特に0.05 μm ~2.0 μm が好ましい。薄すぎると均一な電荷発生層が形成出来ず黒ボチや白ボチが発生する傾向がある。又厚すぎると残留電位の蓄積が大きくなり、印字枚数が増加するに従い印字濃度の低下が発生する傾向がある。

【0048】本発明に係る電子写真感光体は、更に、表面に保護層を有していてもよい。

【0049】上記電子写真感光体は、感光層が、上記フタロシアニン組成物を含有しているので、帯電性、暗減衰、感度、残留電位等の電気特性だけでなく、帯電及び除電を繰り返した後の画像の解像度（1mmあたりに判別できる細線の数として定義）も優れている。従って、上記電子写真感光体は、レーザビームプリンタに限らず、複写機やファクシミリ等の画像形成装置に用いる感光体として有用である。

【0050】

【実施例】以下、実施例をあげて、本発明を詳細に説明する。

【0051】実施例1

15

チタニルフタロシアニン0.75gと塩化インジウムフタロシアニン0.25gからなるフタロシアニン混合物1gを硫酸50mlに溶解し、これを氷水で冷却した純水1リットルに滴下し再沈させた。ろ過後沈殿を純水でpH=2~5になるまで洗浄し、ついで、メタノールで洗浄した後60℃で乾燥し粉末を得た。この粉末1gを1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノン10mlに入れ加熱攪拌(150℃, 1時間)した。濾過後、メタノール洗浄して60℃で真空乾燥し、本発明のフタロシアニン組成物の結晶0.78gを得た。この結晶のX線回折スペクトルを図1として示した。

【0052】上記のフタロシアニン組成物1.5g、ポリビニルブチラル樹脂エスレックBL-S(積水化学社製)0.9g、メラミン樹脂ML351W(日立化成工業社製)0.1g、エチルセロソルブ49g及びテトラヒドロフラン49gを配合し、ボールミルで分散した。得られた分散液を浸漬法によりアルミニウム板(導電性基材100mm×100mm×0.1mm)上に塗工し、140℃で1時間乾燥して厚さ0.5μmの電荷発生層を形成した。上記のNo.1の電荷輸送性物質1.5g、ポリカーボネート樹脂ユーピロンS-3000(三菱瓦斯化学社製)1.5g及び塩化メチレン15.5gを配合して得られた塗布液を上記基材上に浸漬法により塗工し、120℃で1時間乾燥して厚さ20μmの電荷輸送層を形成した。この電子写真感光体の電子写真特性を静電複写紙試験装置(川口電気社製、モデルSP-428)により測定した。暗時で-5kVのコロナ放電により帯電させて10秒後の初期帯電 V_0 (-V)、30秒後の暗減衰DDR(%)、照度2luxの白色光で露光した時の白色光感度 $E_{1/2}$ (lux·sec)を求めた。分光感度はシンシア30HC(緑屋電気製)により測定した。初期表面電位-700V、露光波長780nm、露光時間50msで、露光後、0.2秒間で表面電位を半減させるのに要する照射エネルギー量、すなわち、分光感度 E_{50} (μJ/cm²)を求めた。解像度は、電子写真感光体の表面電位が-600V~-700Vになるようにコロナ放電によって帯電させ、次いで、電子写真学会チャートNo.

16

1-Tを原画として100lux·secで像露光し、次いで、正帯電しているトナーで現像し、作成されたトナー像を白紙に転写し、定着して試験画像を得、1mm当りに判別できる細線の数によって評価した。なお、各試験において使用したトナー及び転写・定着方法は同一とした。電子写真感光体の製造直後(初期)の解像度、及び、コロナ帯電(表面電位-1000V±100V)及び除電(波長500nmの光を照射:露光量約5μJ/cm²)を10,000回繰り返した後の解像度を評価した。

【0053】実施例2~4

実施例1においてチタニルフタロシアニンと塩化インジウムフタロシアニンとの組成比率を表1に示すようにした以外は実施例1に準じて結晶を製造した。

【0054】比較例1

実施例1においてフタロシアニン混合物に代えてチタニルフタロシアニンのみを用いた以外は実施例1に準じて結晶を製造した。この結晶のX線回折スペクトルを図2として示した。

比較例2

実施例1においてフタロシアニン組成物の代わりに塩化インジウムフタロシアニンのみを用いた以外は実施例1に準じて結晶を製造した。この結晶のX線回折スペクトルを図3として示した。

比較例3

チタニルフタロシアニン0.75gと塩化インジウムフタロシアニン0.25gからなるフタロシアニン混合物1gを硫酸50mlに溶解し、これを氷水で冷却した純水1リットルに滴下し再沈させた。ろ過後沈殿を純水でpH=2~5になるまで洗浄し、ついで、メタノールで洗浄した後60℃で乾燥し粉末を得た。この粉末のX線回折スペクトルを図4に示した。電子写真特性は、実施例1に準じて評価した。

【0055】実施例1~4及び比較例1, 2, 3の電子写真特性を表1に示した。

【表1】

表 1

	TiOPc (wt%)	InPcCl (wt%)	初期帯電 Vo(-V)	暗減衰 DDR(%)	白光色感度 $E_{1/2}$ (lux·sec)	分光感度 E_{50} (μ J/cm ²)	解像度(本/mm)	
							初期	帯電・除電 10,000回後
実施例 1	75	25	1020	66.9	0.8	0.30	12.5	12.5
実施例 2	90	10	1040	66.7	0.8	0.32	12.5	12.5
実施例 3	25	75	850	44.7	1.2	0.66	12.5	10.0
実施例 4	50	50	880	43.2	1.0	0.57	12.5	10.0
比較例 1	100	0	1010	45.5	1.3	0.72	12.5	6.3
比較例 2	0	100	820	43.9	3.0	1.54	12.5	6.3
比較例 3	75	25	320	5.0	—	—	3.2	1.6

【0056】実施例5～8

実施例1～4においてN-メチル-2-ピロリドンの代わりにメチルエチルケトンを用いて有機溶剤処理した以外は実施例1～4に準じて結晶を製造した。この結晶のX線回折スペクトルを図5として示した。

【0057】比較例4, 5

比較例1, 2においてN-メチル-2-ピロリドンの代

40 わりにメチルエチルケトンを用いて有機溶剤処理した以外は比較例1, 2に準じて結晶を製造した。結晶のX線回折スペクトルを、それぞれ、図6, 7に示す。

【0058】実施例5～8及び比較例4, 5の電子写真特性を表2に示した。

【表2】

表 2

	TiOPc (wt%)	InPcCl (wt%)	初期帯電 Vo(-V)	暗減衰 DDR(%)	白光色感度 $E_{1/2}$ (lux·sec)	分光感度 E_{50} (μ J/cm ²)	解像度(本/mm)	
							初期	帯電・除電 10,000回後
実施例 5	75	25	920	64.3	0.6	0.26	12.5	12.5
実施例 6	90	10	920	55.7	0.5	0.24	12.5	12.5
実施例 7	25	75	670	19.4	1.0	0.60	10.0	10.0
実施例 8	50	50	740	21.6	0.8	0.46	10.0	10.0
比較例 4	100	0	660	9.1	2.6	1.42	6.3	3.2
比較例 5	0	100	600	16.7	3.2	1.73	10.0	4.0

【0059】実施例9～12

実施例1～4において塩化インジウムフタロシアニンの代わりに臭化インジウムフタロシアニンを、かつ、電荷輸送材料として上記のNo. 1の電荷輸送物質の代わりに上記のNo. 2の電荷輸送物質を用いた以外は実施例1～4に準じて結晶及びこれを用いた電子写真感光体を製造した。

【0060】比較例6

比較例1において電荷輸送材料として上記のNo. 1の電荷輸送物質の代わりに上記のNo. 2の電荷輸送物質を用いた以外は比較例1に準じて電子写真感光体を製造し

た。

比較例7

比較例2において塩化インジウムフタロシアニンの代わりに臭化インジウムフタロシアニンを、かつ、電荷輸送材料として上記のNo. 1の電荷輸送物質の代わりに上記のNo. 2の電荷輸送物質を用いた以外は比較例2に準じて結晶及びこれを用いた電子写真感光体を製造した。

比較例8

比較例3において塩化インジウムフタロシアニンの代わりに臭化インジウムフタロシアニンを、かつ、電荷輸送材料として上記のNo. 1の電荷輸送物質の代わりに上記のNo. 2の電荷輸送物質を用いた以外は比較

例3に準じて粉末を得、これを用いた電子写真感光体を製造した。この粉末のX線回折スペクトルは図4と同じであった。

*【0061】実施例9～12と比較例6、7及び8の電子写真特性を表3に示した。

*【表3】

表 3

	TiO ₂ (wt%)	InPcCl (wt%)	初期帯電 V ₀ (-V)	暗減衰 DDR(%)	白光色感度 E _{1/2} (lux-sec)	分光感度 E ₅₀ (μJ/cm ²)	解像度(本/mm)	
							初期	帯電・除電 10,000回後
実施例 9	75	25	820	69.7	0.7	0.28	12.5	12.5
実施例 10	90	10	880	57.1	0.9	0.37	12.5	12.5
実施例 11	25	75	770	44.2	1.4	0.77	12.5	10.0
実施例 12	50	50	810	45.0	1.1	0.65	12.5	10.0
比較例 6	100	0	990	44.9	1.4	0.72	10.0	6.3
比較例 7	0	100	750	42.1	3.2	1.71	10.0	4.0
比較例 8	75	25	300	5.7	—	—	3.2	1.6

【0062】実施例13～16

実施例1～4において塩化インジウムフタロシアニンの代わりに塩化ガリウムフタロシアニンをを用い、かつ、電荷輸送材料として上記のNo. 1の電荷輸送物質の代わりに上記のNo. 3の電荷輸送物質を用いた以外は実施例1～4に準じて結晶及びこれを用いた電子写真感光体を製造した。

【0063】比較例9

比較例1において電荷輸送材料として上記のNo. 1の電荷輸送物質の代わりに上記のNo. 3の電荷輸送物質を用いた以外は比較例1に準じて電子写真感光体を製造した。

比較例10

比較例2において塩化インジウムフタロシアニンの代わりに塩化ガリウムフタロシアニンをを用い、かつ、電荷輸送材料として上記のNo. 1の電荷輸送物質の代わりに上

記のNo. 3の電荷輸送物質を用いた以外は比較例2に準じて結晶及び電子写真感光体を製造した。

比較例11

比較例3において塩化インジウムフタロシアニンの代わりに塩化ガリウムフタロシアニンを用いた以外は比較例3に準じて粉末を得、これを用いた電子写真感光体を製*

*造した。この粉末のX線回折スペクトルは図4と同じであった。

【0064】実施例13～16と比較例9、10及び11の電子写真特性を表4に示した。

【表4】

表 4

	TiOPc (wt%)	InPcCl (wt%)	初期帯電 V_0 (-V)	暗減衰 DDR (%)	白光色感度 $E_{1/2}$ (lux·sec)	分光感度 E_{50} (μ J/cm ²)	解像度 (本/mm)	
							初 期	帯電・除電 10,000回後
実施例13	75	25	820	66.9	0.7	0.31	12.5	12.5
実施例14	90	10	850	56.8	1.0	0.42	12.5	12.5
実施例15	25	75	700	38.1	1.7	0.93	10.0	10.0
実施例16	50	50	700	42.3	1.2	0.67	12.5	10.0
比較例9	100	0	980	44.2	1.3	0.72	10.0	6.3
比較例10	0	100	660	23.4	3.9	2.05	8.0	4.0
比較例11	75	25	290	5.2	—	—	3.2	1.6

【0065】実施例17～20

実施例1～4において塩化インジウムフタロシアニンの代わりに塩化アルミニウムフタロシアニンを用い、かつ、電荷輸送材料として上記のNo. 1の化合物1.5gの代わりに上記のNo. 4の化合物1gを用いた以外は実

施例1～4に準じて結晶及びこれを用いた電子写真感光体を製造した。

【0066】比較例12

比較例1において電荷輸送材料として上記のNo. 1の電荷輸送物質1.5gの代わりに上記のNo. 4の電荷輸送

物質1gを用いた以外は比較例1に準じて電子写真感光体を製造した。

比較例13

比較例2において塩化インジウムフタロシアニンの代わりに塩化アルミニウムフタロシアニンを用い、かつ、電荷輸送材料として上記のNo. 1の電荷輸送物質1.5gの代わりに上記のNo. 4の電荷輸送物質1gを用いた以外は比較例2に準じて結晶及びこれを用いた電子写真感光体を製造した。

*比較例14

比較例3において塩化インジウムフタロシアニンの代わりに塩化アルミニウムフタロシアニンを用いた以外は比較例3に準じて粉末を得、これを用いた電子写真感光体を製造した。この粉末のX線回折スペクトルは図4と同じであった。

【0067】実施例17~20と比較例12、13及び14の電子写真特性を表5に示した。

* 【表5】

表 5

	TiOPc (wt%)	InPcCl (wt%)	初期帯電 Vo(-V)	暗減衰 DDR(%)	白光色感度 $E_{1/2}$ (lux·sec)	分光感度 E_{50} (μ J/cm ²)	解像度 (本/mm)	
							初 期	帯電・除電 10,000回後
実施例17	75	25	880	57.9	1.1	0.45	12.5	12.5
実施例18	90	10	930	55.3	1.2	0.49	12.5	12.5
実施例19	25	75	480	14.9	1.5	0.83	8.0	8.0
実施例20	50	50	540	29.5	1.3	0.72	10.0	10.0
比較例12	100	0	970	42.2	1.5	0.83	10.0	6.3
比較例13	0	100	420	9.7	2.6	1.38	6.3	3.2
比較例14	75	25	250	4.7	—	—	3.2	1.6

【0068】

【発明の効果】フタロシアニン組成物と含フッ素N、

N, N', N'-テトラアリアルベンジジン誘導体を用いた電子写真感光体は、帯電性、暗減衰、感度等の電子

写真特性が優れており、従来よりも更に高密度、高画質が要求される電子写真プロセスに好適に応用することができる。

【0069】

【図面の簡単な説明】

【図1】 N-メチル-2-ピロリドンで処理したフタロシアニン組成物のX線回折スペクトル。

【図2】 N-メチル-2-ピロリドンで処理したチタニルフタロシアニンのX線回折スペクトル。

【図3】 N-メチル-2-ピロリドンで処理した塩化イ

ンジウムフタロシアニンのX線回折スペクトル。

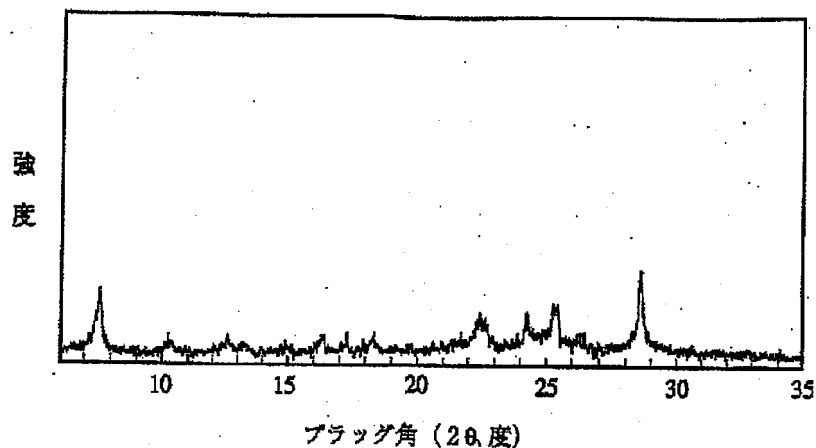
【図4】 硫酸処理したフタロシアニン組成物のX線回折スペクトル。

【図5】 メチルエチルケトンで処理したフタロシアニン組成物のX線回折スペクトル。

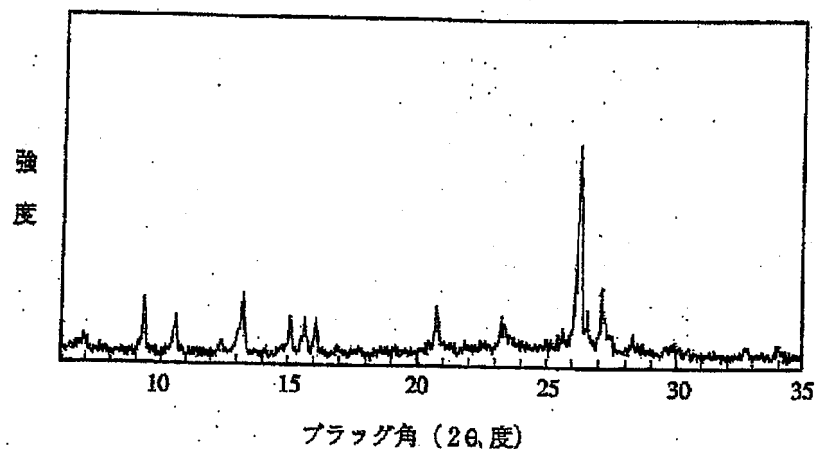
【図6】 メチルエチルケトンで処理したチタニルフタロシアニンのX線回折スペクトル。

【図7】 メチルエチルケトンで処理した塩化インジウムフタロシアニンのX線回折スペクトル。

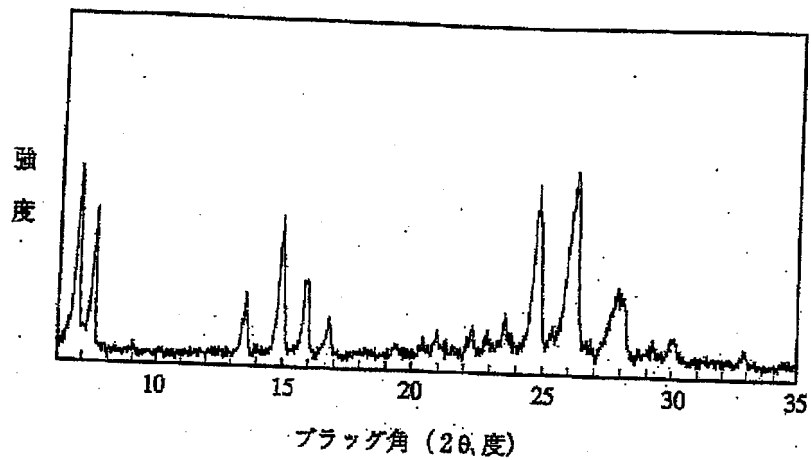
【図1】



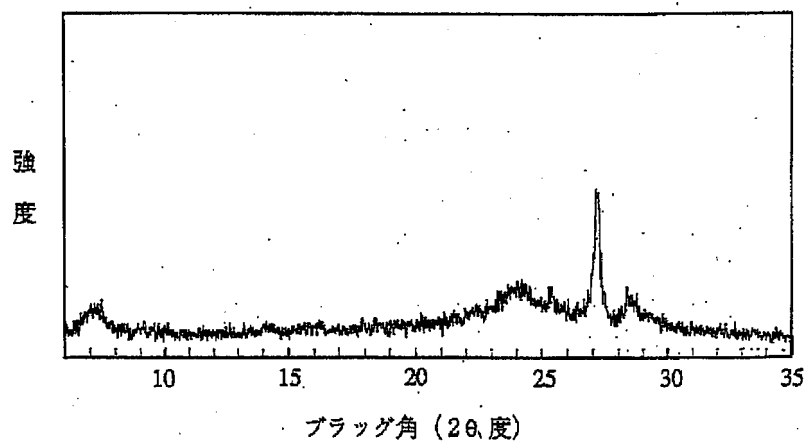
【図2】



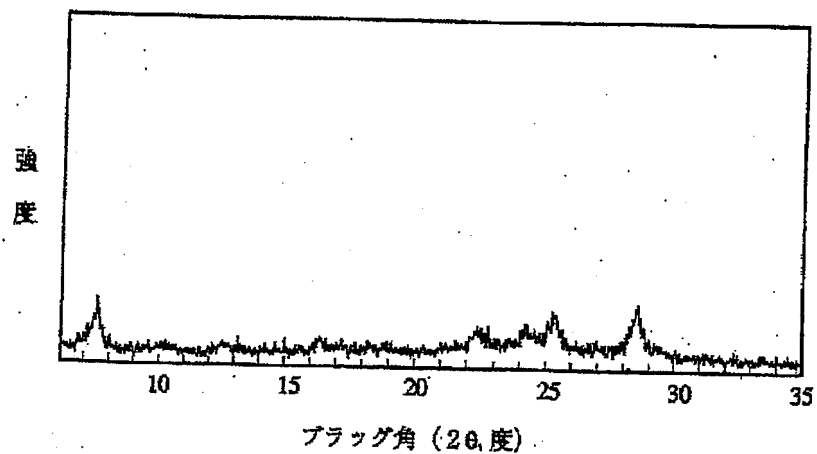
【図3】



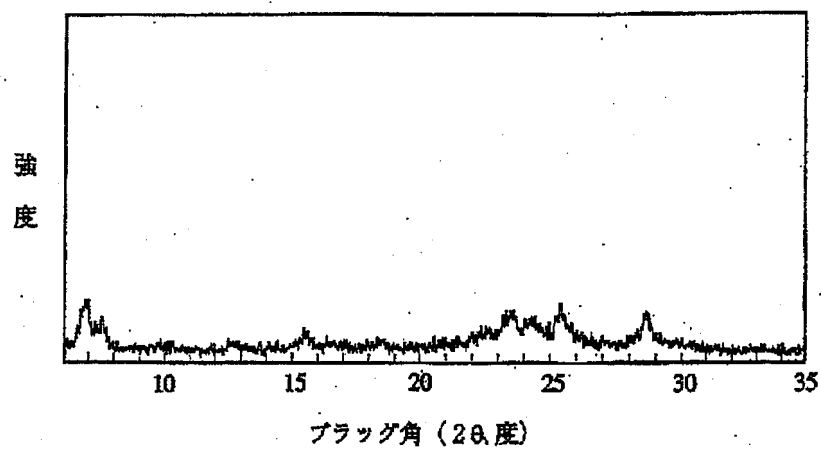
【図4】



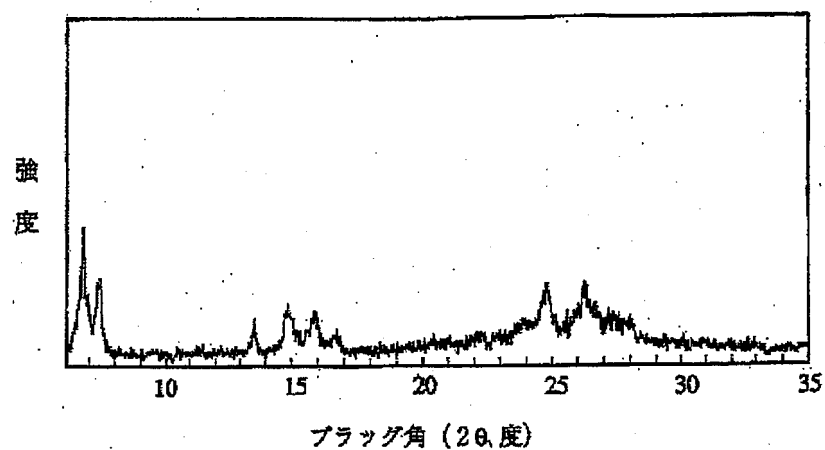
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 松井 恵

茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化
成工業株式会社茨城研究所内

(72)発明者 林田 茂

茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化
成工業株式会社茨城研究所内